

# 特許協力条約

PCT

特許性に関する国際予備報告（特許協力条約第二章）

（法第12条、法施行規則第56条）

〔PCT36条及びPCT規則70〕

REC'D 15 NOV 2005

WIPO

PCT

出願人又は代理人 の書類記号 EL04013PCT—	今後の手続きについては、様式PCT/IPEA/416を参照すること。	
国際出願番号 PCT/J P 2004/009026	国際出願日 (日.月.年) 25.06.2004	優先日 (日.月.年) 27.06.2003
国際特許分類 (IPC) Int.Cl. <sup>7</sup> H01L21/31 (2006.01), C23C16/44 (2006.01)		
出願人 (氏名又は名称) 東京エレクトロン株式会社		

<p>1. この報告書は、PCT35条に基づきこの国際予備審査機関で作成された国際予備審査報告である。 法施行規則第57条（PCT36条）の規定に従い送付する。</p> <p>2. この国際予備審査報告は、この表紙を含めて全部で 9 ページからなる。</p> <p>3. この報告には次の附属物件も添付されている。</p> <p>a. <input type="checkbox"/> 附属書類は全部で ページである。</p> <p><input type="checkbox"/> 補正されて、この報告の基礎とされた及び／又はこの国際予備審査機関が認めた訂正を含む明細書、請求の範囲及び／又は図面の用紙（PCT規則70.16及び実施細則第607号参照）</p> <p><input type="checkbox"/> 第I欄4.及び補充欄に示したように、出願時における国際出願の開示の範囲を超えた補正を含むものとこの国際予備審査機関が認定した差替え用紙</p> <p>b. <input type="checkbox"/> 電子媒体は全部で (電子媒体の種類、数を示す)。 配列表に関する補充欄に示すように、電子形式による配列表又は配列表に関連するテーブルを含む。 (実施細則第802号参照)</p> <p>4. この国際予備審査報告は、次の内容を含む。</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> 第I欄 国際予備審査報告の基礎</p> <p><input type="checkbox"/> 第II欄 優先権</p> <p><input type="checkbox"/> 第III欄 新規性、進歩性又は産業上の利用可能性についての国際予備審査報告の不作成</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> 第IV欄 発明の単一性の欠如</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> 第V欄 PCT35条(2)に規定する新規性、進歩性又は産業上の利用可能性についての見解、それを裏付けるための文献及び説明</p> <p><input type="checkbox"/> 第VI欄 ある種の引用文献</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> 第VII欄 国際出願の不備</p> <p><input type="checkbox"/> 第VIII欄 国際出願に対する意見</p>	
---	--

国際予備審査の請求書を受理した日 14.04.2005	国際予備審査報告を作成した日 26.10.2005	
名称及びあて先 日本国特許庁 (IPEA/J P) 郵便番号100-8915 東京都千代田区役が関三丁目4番3号	特許庁審査官 (権限のある職員) 今井 淳一	4 R 9055
	電話番号 03-3581-1101 内線 3471	

様式PCT/IPEA/409 (表紙) (2005年4月)

## 第 I 欄 報告の基礎

## 1. 言語に関し、この予備審査報告は以下のものを基礎とした。

- ☒ 出願時の言語による国際出願
- ☐ 出願時の言語から次の目的のための言語である \_\_\_\_\_ 語に翻訳された、この国際出願の翻訳文
- ☐ 国際調査 (PCT規則12.3(a)及び23.1(b))
- ☐ 国際公開 (PCT規則12.4(a))
- ☐ 国際予備審査 (PCT規則55.2(a)又は55.3(a))

## 2. この報告は下記の出願書類を基礎とした。(法第6条(PCT14条)の規定に基づく命令に応答するために提出された差替え用紙は、この報告において「出願時」とし、この報告に添付していない。)

☒ 出願時の国際出願書類☐ 明細書

第 \_\_\_\_\_ ページ、出願時に提出されたもの

第 \_\_\_\_\_ ページ\*、 \_\_\_\_\_ 付けで国際予備審査機関が受理したもの

第 \_\_\_\_\_ ページ\*、 \_\_\_\_\_ 付けで国際予備審査機関が受理したもの

☐ 請求の範囲

第 \_\_\_\_\_ 項、出願時に提出されたもの

第 \_\_\_\_\_ 項\*、PCT19条の規定に基づき補正されたもの

第 \_\_\_\_\_ 項\*、 \_\_\_\_\_ 付けで国際予備審査機関が受理したもの

第 \_\_\_\_\_ 項\*、 \_\_\_\_\_ 付けで国際予備審査機関が受理したもの

☐ 図面

第 \_\_\_\_\_ ページ/図、出願時に提出されたもの

第 \_\_\_\_\_ ページ/図\*、 \_\_\_\_\_ 付けで国際予備審査機関が受理したもの

第 \_\_\_\_\_ ページ/図\*、 \_\_\_\_\_ 付けで国際予備審査機関が受理したもの

☐ 配列表又は関連するテーブル

配列表に関する補充欄を参照すること。

3. ☐ 補正により、下記の書類が削除された。

- ☐ 明細書 第 \_\_\_\_\_ ページ
- ☐ 請求の範囲 第 \_\_\_\_\_ 項
- ☐ 図面 第 \_\_\_\_\_ ページ/図
- ☐ 配列表 (具体的に記載すること) \_\_\_\_\_
- ☐ 配列表に関連するテーブル (具体的に記載すること) \_\_\_\_\_

4. ☐ この報告は、補充欄に示したように、この報告に添付されかつ以下に示した補正が出願時における開示の範囲を超えてされたものと認められるので、その補正がされなかったものとして作成した。(PCT規則70.2(c))

- ☐ 明細書 第 \_\_\_\_\_ ページ
- ☐ 請求の範囲 第 \_\_\_\_\_ 項
- ☐ 図面 第 \_\_\_\_\_ ページ/図
- ☐ 配列表 (具体的に記載すること) \_\_\_\_\_
- ☐ 配列表に関連するテーブル (具体的に記載すること) \_\_\_\_\_

\* 4. に該当する場合、その用紙に“superseded”と記入されることがある。

## 第IV欄 発明の単一性の欠如

1. ☐ 請求の範囲の減縮又は追加手数料の納付命令書に対して、出願人は、規定期間内に、
- ☐ 請求の範囲を減縮した。
  - ☐ 追加手数料を納付した。
  - ☐ 追加手数料及び、該当する場合には、異議申立手数料の納付と共に、異議を申し立てた。
  - ☐ 追加手数料の納付と共に異議を申し立てたが、規定の異議申立手数料を支払わなかった。
  - ☐ 請求の範囲の減縮も、追加手数料の納付もしなかった。
2. ☒ 国際予備審査機関は、次の理由により発明の単一性の要件を満たしていないと判断したが、PCT規則68.1の規定に従い、請求の範囲の減縮及び追加手数料の納付を出願人に求めないこととした。
3. 国際予備審査機関は、PCT規則13.1、13.2及び13.3に規定する発明の単一性を次のように判断する。

- ☐ 満足する。
- ☒ 以下の理由により満足しない。

## 請求の範囲 1～48

ガス入口とガス出口とを備え、周回路を形成するガス通路と、ガス通路の一部に巻回されたコイルとを有するトロイダル型プラズマ発生装置におけるプラズマ発生方法であって、ガス通路中に、少なくとも5%のNF<sub>3</sub>を含むArガスとNF<sub>3</sub>ガスの混合ガスを供給し、コイルを高周波電力により駆動してプラズマを着火する工程を含むプラズマ発生方法に係る発明である。

## 請求の範囲 49～62

プラズマ発生装置に希釈ガスと反応ガスの混合ガスを、第1の圧力帯よりも低い第2の圧力帯で導入し、プラズマを着火する工程と、処理容器内部の圧力を、第2の圧力帯から第1の圧力帯まで増大させる工程を含むプラズマ発生方法に係る発明である。

## 請求の範囲 63～76

プラズマ発生装置に希釈ガスと反応ガスの混合ガスを、第1の流量帯よりも低い第2の流量帯で導入し、プラズマを着火する工程と、混合ガスの流量を、第2の流量帯から第1の流量帯まで増大させる工程を含むプラズマ発生方法に係る発明である。

4. したがって、国際出願の次の部分について、この報告を作成した。

☒ すべての部分

☐ 請求の範囲 \_\_\_\_\_ に関する部分

第V欄 新規性、進歩性又は産業上の利用可能性についての法第12条(PCT35条(2))に定める見解、それを裏付ける文献及び説明

1. 見解

新規性(N)	請求の範囲	1-62, 66, 68, 70-76	有
	請求の範囲	63-65, 67, 69	無
進歩性(IS)	請求の範囲	6, 7, 14, 15, 18-24, 34-40	有
	請求の範囲	1-5, 8-13, 16, 17, 25-33, 41-76	無
産業上の利用可能性(IA)	請求の範囲	1-76	有
	請求の範囲		無

2. 文献及び説明(PCT規則70.7)

- 文献1: JP 8-288223 A (株式会社東芝) 1996.11.01 【0050】 - 【0054】  
 文献2: JP 58-45736 A (ザ・パーキン・エルマー・コーポレーション)  
 1983.03.17 第2頁左下欄第17行-第4頁右上欄第20行、第1図、第2図  
 文献3: JP 2002-75973 A (アプライド マテリアルズ インコーポレイテッド)  
 2002.03.15 【0007】 - 【0021】 【図1】  
 文献4: JP 2002-343600 A (東京応化工業株式会社) 2002.11.29  
 【0013】 - 【0019】 【図1】  
 文献5: JP 2003-151971 A (三菱重工業株式会社) 2003.05.23  
 【0030】 - 【0032】 【図2】  
 文献6: JP 7-283140 A (日本電信電話株式会社) 1995.10.27  
 【0001】 【0002】

請求の範囲 1, 27

文献1には、少なくとも5%の $\text{NF}_3$ を含むArガスと $\text{NF}_3$ ガスの混合ガスを供給し、プラズマを着火する工程を含み、プラズマ着火工程が200mTorrで行われるプラズマ発生方法に係る発明が記載されている。

プラズマ技術が汎用的に使用可能であることは、本国際出願の請求の範囲及び発明を実施するための最良の形態の記載において、トロイダル型プラズマ発生装置以外のプラズマ装置が等価に記載されていることから見ても明らかであるから、文献1に記載されているプラズマ着火の方法を、文献2、3に記載されているトロイダル型プラズマ発生装置に適用することは、当業者にとって容易な事項である。

請求の範囲 2-4, 9, 10, 26, 28-30

プラズマ発生技術において、混合ガス中の $\text{NF}_3$ の濃度、混合ガスの流量というパラメータは、普通の試行錯誤又は通常の設計上の適用により達成できたことは明らかであるから、文献1-3から進歩性を有しない。

## 第Ⅶ欄 国際出願の不備

この国際出願の形式又は内容について、次の不備を発見した。

請求の範囲 6、14、22、39の「前記前記混合ガス中」は、「前記混合ガス中」の誤記である。

## 補充欄

いずれかの欄の大きさが足りない場合

## 第 V. 2 欄の続き

## 請求の範囲 5, 17, 25

文献4には、プラズマ着火後、反応容器の圧力を上昇させる技術が記載されている。  
請求の範囲5, 17, 25は、上記文献1-4の寄せ集めであり進歩性を有しない。

## 請求の範囲 6, 7, 23, 24, 39, 40

国際調査報告で列記した文献には、全圧を増大させる際に「混合ガス中の $\text{NF}_3$ 濃度を一定に保持しながら実行」、「混合ガス中の $\text{NF}_3$ 濃度を変化させながら実行」することは、記載も示唆もされていない。

## 請求の範囲 8

プラズマ発生技術において、混合ガス中の $\text{NF}_3$ の濃度は、普通の試行錯誤又は通常的设计上の適用により達成できたことは明確なものであるから、請求の範囲8に係る発明は、文献1-3から進歩性を有しない。

## 請求の範囲 11, 31

$\text{Ar}$ と混合するガスとして、 $\text{F}_2$ を用いるか、 $\text{NF}_3$ を用いるかは、当業者が適宜選択し得る事項である。よって、請求の範囲11, 31は、文献1-3から進歩性を有しない。

## 請求の範囲 12, 16, 32

プラズマ発生技術において、混合ガス中の反応ガスの濃度、混合ガスの流量というパラメータは、普通の試行錯誤又は通常的设计上の適用により達成できたことは明確なものであるから、請求の範囲12, 16, 32に係る発明は、文献1-3から進歩性を有しない。

## 請求の範囲 13

文献4には、プラズマ着火後、反応容器内の圧力を上昇させる技術が記載されており、請求の範囲13に係る発明は、文献1-4から進歩性を有しない。

## 請求の範囲 14, 15

国際調査報告で列記した文献には、全圧を増大させる際に「混合ガス中の $\text{F}_2$ 濃度を一定に保持しながら実行」、混合ガス中の $\text{F}_2$ 濃度を変化させながら実行」することは記載も示唆もされていない。

## 請求の範囲 18-22, 34-38

国際調査報告で列記した文献には、全圧を増大させる工程について「排気系のコンダクタンスを変化させる工程と、混合ガスの流量を変化させる工程を含む」「排気系のコンダクタンスと混合ガスの流量を同時に変化させながら実装」「混合ガスの流量を一定に保持しながら、排気系のコンダクタンスを減少させる工程と、全圧を一定に保持しながら混合ガスの流量を増大させる工程」「複数の流量コントローラを切り替える工程を含む」ことは、記載も示唆もされていない。

## 補充欄

いずれかの欄の大きさが足りない場合

## 第 V. 2 欄の続き

## 請求の範囲 33, 43, 47

請求の範囲33、43、47に係る発明はエッチング方法に係る発明であるが、クリーニング方法に係る技術をエッチング方法に転用することは、当業者にとって通常のことであるから、請求の範囲33、43、47に係る発明は文献1-4から進歩性を有しない。

## 請求の範囲 41, 42, 44-46, 48

プラズマ発生技術において、混合ガス中の反応ガスの濃度、混合ガスの流量というパラメータは、普通の試行錯誤又は通常の設計上の適用により達成できたことは明確なものであるから、請求の範囲41、42、44-46、48に係る発明は、文献1-4から進歩性を有しない。

## 請求の範囲 49, 55

請求の範囲49、55は、プラズマ生成方法についての記載は無く（リモートプラズマ生成におけるコイルを用いたトロイダル型プラズマ発生装置とは記載されていない）、また、反応ガスも特定のガスを用いたものでもない。

文献4には、プラズマ発生装置に反応ガスを第1の圧力帯よりも低い第2の圧力帯で導入し、プラズマを着火する工程と、処理容器内部の圧力を第2の圧力帯から第1の圧力帯まで増大させる工程を含むプラズマエッチング方法に係る発明が記載されている。反応ガスを希釈ガスと混合することは周知の技術的事項であるから、請求の範囲49、55に係る発明は、文献4に記載された事項から進歩性を有しない。

## 請求の範囲 50-53

クリーニングガスとして、 $\text{NF}_3$ 、 $\text{F}_2$ を $\text{Ar}$ 等のガスで希釈して用いることは周知の技術的事項であるから、請求の範囲50-53は、文献4に対して進歩性を有しない。

## 請求の範囲 54

文献2、3にも記載があるように、プラズマ発生部にトロイダル型プラズマ発生装置を用いることは周知の技術的事項であるから、請求の範囲54に係る発明は、文献4、文献2、文献3から進歩性を有しない。

## 請求の範囲 56, 62

請求の範囲56、62は、プラズマ生成方法についての記載は無く（リモートプラズマ生成におけるコイルを用いたトロイダル型プラズマ発生装置とは記載されていない）、また、反応ガスも特定のガスを用いたものでもない。

文献4には、プラズマ発生装置に反応ガスを、第1の圧力帯よりも低い第2の圧力帯で導入し、プラズマを着火する工程と、処理容器内部の圧力を、第2の圧力帯から第1の圧力帯まで増大させる工程を含むプラズマエッチング方法に係る発明が記載されている。反応ガスを希釈ガスと混合することは周知の技術的事項であるから、請求の範囲56、62に係る発明は、文献4に記載された事項から進歩性を有しない。

## 補充欄

いずれかの欄の大きさが足りない場合

## 第 V. 2 欄の続き

## 請求の範囲 57-60

エッチングガスとして、 $\text{NF}_3$ 、 $\text{F}_2$ を $\text{Ar}$ 等のガスで希釈して用いることは周知の技術的事項であるから、請求の範囲57-60は、文献4に対して進歩性を有しない。

## 請求の範囲 61

文献2、3にも記載があるように、プラズマ発生部にトロイダル型プラズマ発生装置を用いることは周知の技術的事項であるから、請求の範囲61に係る発明は、文献4、文献2、文献3から進歩性を有しない。

## 請求の範囲 63-65, 67, 69

請求の範囲63-65、67、69は、トロイダル型プラズマ発生装置に係る技術ではなく、また、反応ガスも特定されていない。

文献5には、処理容器内部を誘導結合型プラズマ発生装置によってプラズマ励起されたクリーニングガスのラジカルにより、第1の流量帯でクリーニングするプラズマクリーニング方法であって、プラズマ発生装置に $\text{Ar}$ ガスと $\text{NF}_3$ の混合ガスを、第1の流量帯よりも低い第2の流量帯で導入し、プラズマを着火する工程と、混合ガスの流量を第2の流量帯から第1の流量帯まで増大させる工程を含むプラズマクリーニング方法に係る発明が記載されている。

請求の範囲63-65、67、69に記載されている発明は、上記文献5に記載されているクリーニング方法に係る発明の一部をなすものであるから、新規性、進歩性を有しない。

## 請求の範囲 66

クリーニングガスとして、 $\text{F}_2$ を含むガスは周知の技術的事項であるから、請求の範囲66に係る発明は、文献5から進歩性を有しない。

## 請求の範囲 68

文献2、3にも記載があるように、プラズマ発生部にトロイダル型プラズマ発生装置を用いることは周知の技術的事項であるから、請求の範囲68に係る発明は、文献5、文献2、文献3から進歩性を有しない。

## 請求の範囲 70, 74

文献6には、プラズマ励起されたエッチングガスのラジカルによりエッチングする基板処理方法であって、プラズマ発生装置に処理ガスを、第1の流量帯よりも低い第2の流量帯で導入し、プラズマ着火する工程と、混合ガスの流量を第2の流量帯から第1の流量帯まで増大させる工程を含む方法が記載されている。エッチングガスを $\text{Ar}$ 等の希釈ガスで希釈することは周知の技術的事項であるから、請求の範囲70、74に係る発明は、文献6から進歩性を有しない。

## 請求の範囲 71, 72, 76

文献5には、処理容器内部を、誘導結合型プラズマ発生装置によってプラズマ励起さ



## 補充欄

いずれかの欄の大きさが足りない場合

## 第 V. 2 欄の続き

れたクリーニングガスのラジカルにより、第1の流量帯でクリーニングするプラズマクリーニング方法であって、プラズマ発生装置にArガスとNF<sub>3</sub>の混合ガスを、第1の流量帯よりも低い第2の流量帯で導入し、プラズマを着火する工程と、混合ガスの流量を、第2の流量帯から第1の流量帯まで増大させる工程を含むプラズマクリーニング方法に係る発明が記載されている。

プラズマクリーニング方法に係る技術をドライエッチング方法に適用することは当業者にとって自明な事項であるから、請求の範囲70-72、74、76に係る発明は上記文献5から進歩性を有しない。

## 請求の範囲 73

エッチングガスとして、F<sub>2</sub>を含むものは周知の技術的事項であるから、請求の範囲73に係る発明は、文献5から進歩性を有しない。

## 請求の範囲 75

文献2、3にも記載があるように、プラズマ発生部にトロイダル型プラズマ発生装置を用いることは周知の技術的事項であるから、請求の範囲75に係る発明は、文献5、文献2、文献3から進歩性を有しない。